

·临床研究·

用放射性核素检测慢性肺心病患者的右心功能

吴为群^① 容中生 余斌杰 梁九根^②梁宏 程木华^③ 杨惜泉 管向东

(中山医科大学附属第一医院内科; 广州, 510080)

摘要 80例慢性阻塞性肺疾病、肺心病患者和20例无心肺疾病对照组,用 r 照相机测定其右室射血分数(RVEF),于80例患者中选择30例肺心病患者行Swan-Ganz导管检查,以测量肺动脉压等参数。结果:对照组(20例)、慢性支气管炎肺气肿组(20例)、肺心病心功能代偿组(30例)、肺心病右心衰竭组(30例)4组间RVEF分别为0.42、0.37、0.33、0.26,均有显著性差异。肺动脉平均压与RVEF呈显著负相关($r = -0.61$, $P < 0.01$);若以RVEF ≤ 0.33 为预计肺动脉高压的界值,阳性预计准确性为82%,阴性预计准确性为62%。提示放射性核素检测RVEF可能是无创诊断慢性阻塞性肺疾病患者有无肺动脉高压及早期判断其右心功能状况的一种较好方法。

主题词 肺心病/放射性核素显像;心脏功能试验;血液动力学

中图分类号 R 541.5

放射性核素心室造影测定肺心病患者的右心功能,不受右心室几何形态变化的影响,较胸片、心电图、超声心动图等方法准确,是一种较有前途的检测手段^[1]。我们选择了100例研究对象行放射性核素右心功能检查,从中选出30例典型肺心病患者行Swan-Ganz导管检查,以了解右室射血分数(RVEF)与肺动脉平均压(mPAP)的相关性,从而评价放射性核素检测右心功能的可靠性,并了解放射性核素检测慢性肺心病患者右心功能的临床意义。

1 对象与方法

1.1 研究对象与分组

对照组20例,男12例,女8例,平均年龄52岁(31~68岁),均无心肺疾病;慢性支气管炎肺气肿(慢支肺气肿)组20例,男15例,女5例,平均年龄58岁(34~77岁);肺心病心功代偿组30例,男25例,女5例,平均年龄65岁(50~79岁);肺心病右心衰竭组30例,男22例,女8例,平均年龄66岁(35~80岁)。慢支肺气肿和肺心病的诊断依据全国第2次肺心病会议制定的诊断标准。研究对象排除合并冠心病、高血压病、严重心律失常等心血管疾病。

根据肺心病患者症状、体征,如尿少、颈静脉明显怒张、肝颈静脉回流征阳性、下肢明显浮肿等判断有无合并右心衰竭。

1.2 方法

受试者入院后先行胸片、心电图、超声心动图、动脉血气分析、肺功能等检查,放射性核素及导管检查前停用强心利尿剂、血管扩张剂、解痉平喘剂1~3d,停吸氧30min以上。

射血分数的检测使用TOSHIBA公司的GCA-901A型 r 照相机及其配备计算机。从4组受试者中随机选择17例进行首次通过法和平衡法两种方法的检查并作比较(以首次通过法为标准对照),其余83例单采用平衡法。分析发现两种方法存在高度相关,统计学无显著差异($P > 0.05$)。采用平衡法测定时,受试者静脉注射亚锡焦磷酸钠1mg,15~20min后,取^{99m}Tc O₄新鲜洗脱液740MBq(20mCi)经肘前静脉注入,20~25min后充分平衡再进行数据采集。受试者仰卧,伽玛照相机探头取左前斜位30°~50°,以24~30帧/心动周期采集10min左右,达到统计学计数要求后由计算机自动计算出RVEF。选择30例相对稳定的典型肺心病患者(心功代偿组16例,右心衰竭组14例)行Swan-

① 第一作者,1964年出生,男,博士,副教授 ② 现在中山医科大学孙逸仙纪念医院 ③ 现在中山医科大学附属第三医院

Ganz 导管(7F, 110 cm, 美国)检查, 各种信号、数值由 Hewlet-Packard 监护系统显示和记录, 根据典型的压力曲线波型来判断导管头部的位置, 分别测定肺动脉压等血流动力学参数。统计学处理采用方差分析、协方差分析、 q 检验以及直线相关分析。所有资料都用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

2.1 核素测定慢性阻塞性肺疾病(COPD)、肺心病患者的右心功能

4组年龄、心率作方差分析均有显著性差异(P

< 0.05), 在计算4组 RVEF 有无显著差异时, 对年龄、心率两因素进行标准化(作协方差分析), 以排除它们对 RVEF 的影响。标化前后 RVEF 4组间两两比较均有显著差异($P < 0.05$), 见表1。

2.2 核素与其它检查对肺心病的诊断率比较

60例行核素心功能检查的肺心病患者, 胸片作出诊断31例(52%), 超声心动图作出诊断35例(58%), 心电图作出诊断47例(78%), 而核素心功能指标 RVEF 异常58例(97%)。20例 COPD 患者胸片、心电图、超声心动图均不能诊断为肺心病, 而其 RVEF 有8例(40%)明显低于正常。

表1 4组受试者的 RVEF 值 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	心率(次/min)	RVEF ¹⁾
对照组	20	51.25±11.09	73.35±8.60	0.42±0.03
慢支肺气肿组	20	57.70±9.93	84.90±15.54	0.37±0.04
肺心病心功代偿组	30	65.07±7.92	95.20±17.58	0.33±0.04
肺心病右心衰竭组	30	66.32±9.87	105.12±19.06	0.26±0.07

1)本院 RVEF 以 0.40 为正常界值

2.3 导管参数 mPAP 等与 RVEF 的相关性

30例肺心病患者导管检查, 肺动脉收缩压为(5.04±2.17) kPa, 肺动脉舒张压为(2.52±1.26) kPa, mPAP 为(3.48±1.61) kPa, 心脏指数为(3.54±0.60) L·min⁻¹·m², 肺血管阻力为(36.74±18.84) kPa·s/L, 均与 RVEF 有显著相关性(r 分别为-0.70, -0.55, -0.61, -0.61, P 值均 < 0.01)。

2.4 RVEF 单项指标预计 PAH 的界值

将30例肺心病患者按 mPAP < 2.67 kPa, mPAP ≥ 2.67 kPa 分为肺动脉压(PAP)正常和肺动脉高压(PAH)两组, PAP 正常者 RVEF 均值为 0.34±0.04 PAH 者 RVEF 为 0.30±0.05 有显著差异($P < 0.05$), 且 mPAP 与 RVEF 有显著相关性, 因此, 探讨 RVEF 单项指标预计 mPAP 应有一定临床价值; 若以 RVEF ≤ 0.33 为预计 PAP 的界值, 阳性预计准确性为 82%, 阴性预计准确性为 62%。

有关计算公式为:

当 mPAP ≥ 2.67 kPa 时均为真阳性和假阴性条件

mPAP < 2.67 kPa 时均为假阳性和真阴性条件

当 RVEF ≤ 0.33 为真假阳性条件

RVEF > 0.33 为真假阴性条件

3 讨论

传统观点认为, 肺动脉高压是诊断肺心病的必要条件之一, 若 COPD 患者 mPAP ≥ 2.67 kPa 可诊断为肺心病。迄今为止, 右心导管法测定肺动脉压力仍是诊断肺心病的最经典、最可靠的方法^[2], 本文结果显示放射性核素右心功能参数 RVEF 与导管参数 mPAP 等有显著相关性, 说明放射性核素技术检测 COPD、肺心病患者的 RVEF 值是可靠的。

本文4组受试者 RVEF 值两两比较均有显著差异, 与文献^[3]报道相符, 说明 RVEF 能反映 COPD 患者病变发展过程中右心功能的规律性变化, 检测 RVEF 可能是早期判断肺心病患者右心功能的一种较好方法。

Berger 等^[4]报道26例 COPD 患者, 常规检查均不能确诊为肺心病, 做 RVEF 检查有9例 RVEF 值低于正常, 其中4例1年后出现肺心病、右心衰竭; 并发现1年后再经检查确诊为肺心病者皆为原来 RVEF 低于正常者, 故认为 RVEF 的测定对右心室功能的早期诊断较敏感。郑氏等^[5]将早期肺心病分为两组(两组运动时心脏代偿功能不同)行 RVEF 检

查,发现两组 RVEF 显著不同,作者认为,虽然临床均诊断为早期肺心病,但病人心脏代偿功能不同时、RVEF 降低程度也不同,因此 RVEF 是一项能反映早期心功能损伤程度的灵敏指标。本文 60 例肺心病患者, X 线胸片作出诊断 31 例(52%), 超声心动图作出诊断 35 例(58%), 心电图作出诊断 47 例(78%), 而 RVEF 作出诊断 58 例(97%)。20 例 COPD 患者,其胸片、心电图、超声心动图等检查均不能诊断为肺心病,但有 8 例 RVEF 明显低于正常,这部分患者可能会有早期肺心病存在。COPD、肺心病患者右心功能异常早于形态学异常,可以认为反映功能改变的 RVEF 比 X 线胸片、心电图、超声心动图等常规检查更敏感,能较早地发现右心室功能不全。

将 30 例行导管检查的肺心病患者分为 PAP 正常和 PAH 两组,两组 RVEF 有显著差异,且 RVEF 与 mPAP 有显著相关性,故探讨 RVEF 单项指标预计 PAH 有一定临床价值。若以 $RVEF \leq 0.33$ 为预计 PAH 的界值,阳性预计准确性为 82%,阴性预计准确性为 62%。我们认为用 RVEF 判断 COPD 患者有无 PAH 和肺心病有一定应用价值。

参 考 文 献

- 1 Macnee W, Xue QF, Hanran WJ, *et al.* Assessment by radionuclide angiography of right and left ventricular function in chronic bronchitis and emphysema. *Thorax* 1983, 38 :494
- 2 张珍祥,徐永健,段生福. COPD 所致肺心病缓解期 PAP 的临床探讨. *中华结核和呼吸杂志*, 1991, 14(6) : 253
- 3 王保法,刘树卿,张聪敏,等. 放射性核素测定右室和左室射血分数对肺心病早期诊断及合并冠心病诊断的价值. *中华结核和呼吸杂志*, 1987, 10(2) :83
- 4 Berger HJ, Matthay RA, Loke J, *et al.* Assessment of cardiac performance with quantitative radionuclide angiography: right ventricular ejection fraction with reference to findings in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Cardiol* 1978, 41 :897
- 5 郑柏洁,张金谷,王 铁,等. 门电路平衡法心室造影研究早期肺心病的左右心室功能. *中华核医学杂志*, 1991, 11(2) :79

(1996-11-01 收稿 1997-03-06 修回)

THE EXAMINATION OF RIGHT HEART FUNCTION IN CHRONIC COR PULMONALE BY RADIONUCLIDE VENTRICULOGRAPHY

Wu Weiqun Rong Zhongsheng Yu Binjie Liang Jiugen Liang Hong
Cheng Muhua Yang Xiquan Guang Xiangdong

(First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

Noninvasive measurements of RVEF by radionuclide ventriculography were performed in 20 control subjects, 80 patients with COPD and cor pulmonale. Simultaneous right heart catheterizations were performed in 30 patients with cor pulmonale to determine the mean pulmonary artery pressure(mPAP). Results: The RVEFs in control subjects, COPD, cor pulmonale, cor pulmonale with right heart failure were 0.42, 0.37, 0.33, 0.26 respectively. The mean RVEFs were different significantly among the groups. With the development of the diseases, the RVEFs reduced gradually. The examination of RVEF was more valuable than the examinations of chest roentgenography, electrocardiography and echocardiography in the diagnosis of cor pulmonale. The mPAP correlated negatively to RVEF ($r = -0.61$, $P < 0.01$). So, the measurement of RVEF by radionuclide ventriculography was regarded as reliable. We conclude the measurement of RVEF by radionuclide ventriculography may be an effective method in the diagnosis of pulmonary hypertension and right heart function of chronic cor pulmonale.

Subject headings pulmonary heart disease/radionuclide imaging; heart function tests; hemodynamics